



F-8028




IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Yoshinori SEKINE
Serial No. : 10/702,312
Filed : November 6, 2003
For : INSERT-MOLDED ARTICLE, PRODUCTION
METHOD OF THE INSERT-MOLDED ARTICLE
AND INK

Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to COMMISSIONER FOR PATENTS, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on November 19, 2003.

C. Bruce Hamburg
(Name)


(Signature)

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

LETTER FORWARDING CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Sir:

The above-identified application was filed claiming a right of priority based on applicant's corresponding foreign application as follows:

<u>Country</u>	<u>No.</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2002-329934	November 13, 2002

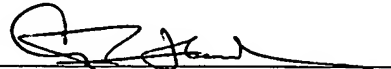
A certified copy of said document is annexed hereto and it is respectfully requested that this document be filed in respect to the claim of priority. The

priority of the above-identified patent application is claimed under 35 U.S.C. §
119.

Respectfully submitted,

Jordan and Hamburg LLP

By



C. Bruce Hamburg

Reg. No. 22,389

Attorney for Applicants

Jordan and Hamburg LLP
122 East 42nd Street
New York, New York 10168
(212) 986-2340

CBH/mg

Enclosure: Certified Priority Document

Jordan, And Hamburg WP
F-8028
10/702,312

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 3 日
Date of Application:

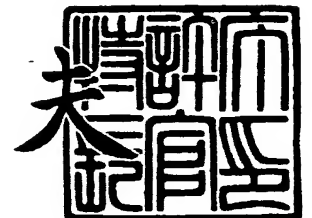
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 2 9 9 3 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 2 9 9 3 4]

出 願 人 帝 国 イ ン キ 製 造 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 3 1 1 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 TE02P06

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29D 31/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都荒川区西尾久 8 丁目 4 3 番 2 号 帝国インキ製造株式会社内

【氏名】 関根 祥賀

【特許出願人】

【識別番号】 591017250

【氏名又は名称】 帝国インキ製造株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088100

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 千明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003311

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0017792

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インサート成形品、インサート成形品の製造方法及びインキ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明性を有するフィルムと、該フィルムの裏面に架橋性印刷インキを用いて印刷され該フィルムの表面側から目視するための熱柔軟性加飾印刷層と、該熱柔軟性加飾印刷層上に低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキを用いて印刷されたバインダー層と、該バインダー層上に射出成形された樹脂とからなることを特徴とするインサート成形品。

【請求項 2】 前記熱柔軟性加飾印刷層が、樹脂成分として架橋されたポリエステル樹脂を含有するものであることを特徴とする請求項 1 記載のインサート成形品。

【請求項 3】 前記バインダー層が、樹脂成分として請求項 1 又は 2 記載の熱柔軟性加飾印刷層を構成する樹脂成分よりも低い架橋化度を持つ低架橋性樹脂成分を含有するものであることを特徴とする請求項 2 記載のインサート成形品。

【請求項 4】 前記バインダー層が、樹脂成分として塩化ビニル（共）重合体、（メタ）アクリル樹脂、ポリエステル樹脂から選ばれた少なくとも一種以上の樹脂を含有するものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のインサート成形品。

【請求項 5】 前記バインダー層が、透明性を有するものであることを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載のインサート成形品。

【請求項 6】 透明性を有するフィルムの裏面に架橋性印刷インキを用いて印刷を施し、該フィルムの表面側から目視するための熱柔軟性加飾印刷層を形成する第 1 の印刷工程と、前記熱柔軟性加飾印刷層上に低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキを用いて印刷を施しバインダー層を形成する第 2 の印刷工程と、これら印刷工程により前記熱柔軟性加飾印刷層及びバインダー層が形成されたフィルムを所定の成形品の表面形状に加工するフォーミング工程と、このフォーミング工程によって加工された前記形状のフィルムを、前記熱柔軟性加飾印刷層を内側にして金型に装着して、該金型内において前記バインダー層側に溶融した樹脂を射出し、この射出した樹脂と前記フィルムとを一体化させる射出成形工程

とを含むことを特徴とするインサート成形品の製造方法。

【請求項 7】 前記熱柔軟性加飾印刷層上に印刷される低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキが透明性を有するものであることを特徴とする請求項 6 記載のインサート成形品の製造方法。

【請求項 8】 請求項 6 記載のインサート成形品の製造方法において用いる前記熱柔軟性加飾印刷層を形成するための架橋性印刷インキ又は前記バインダー層を形成するための低架橋性印刷インキであって、水酸基を有するポリエステル樹脂を樹脂成分とするインキ成分と、多官能イソシアネート化合物を架橋剤とする架橋剤成分よりなる二液性のインキであることを特徴とするインサート成形品製造用インキ。

【請求項 9】 請求項 6 記載のインサート成形品の製造方法において前記バインダー層を形成するための非架橋性インキであって、塩化ビニル（共）重合体、（メタ）アクリル樹脂、ポリエステル樹脂から選ばれた少なくとも一種以上の樹脂を含有するものであることを特徴とするインサート成形品製造用インキ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インサート成形品、インサート成形品の製造方法及びインキに関する。

【0002】

【従来の技術】

今日においては、例えば各種メータ盤や携帯電話のハウジング、家庭用電気製品の表示操作部品等にインサート成形品が使用されるに至っている。これらインサート成形品の製造に際しては、先ず印刷工程において、一般には印刷層を保護するために、透明フィルムの裏面にポリカーボネート類などの樹脂成分を含む着色インキによって印刷を施し、この透明フィルムの表面側から目視するための加飾印刷層を形成する。次に、フォーミング工程において、前記加飾印刷層が形成されたフィルムを所定の成形品の表面形状に加工する。さらに、射出成形工程においては、前記成形品の表面形状からなるフィルムを、加飾印刷層を内側にして

金型に装着し、該金型内において前記加飾印刷層側に溶融した樹脂を射出して、この射出した樹脂と前記フィルムとを一体化させる。これにより、透明フィルム、加飾印刷層及び射出樹脂で構成され、透明フィルムの表面側から目視可能な印刷が施されたインサート成形品が完成することとなる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このように、インサート成形品の製造工程は、一般に印刷工程、フォーミング工程、及び射出成形工程で構成される。そして、印刷工程においては、①フィルムと印刷されたインキの接着性が充分であり、その接着性が全行程を通じて維持されることが必須条件となる。また、フォーミング工程においては、②加熱されて延伸するフィルムに追隨して加飾印刷層のインキが延伸し、クラックの発生やフィルムからの剥離が生じないことが必須条件となる。また、射出成形工程においては、③加飾印刷層が、射出されてくる高温の溶融樹脂の流動に伴って流動しないこと、及び④射出された溶融樹脂が冷却固化したときに、この冷却固化した樹脂と加飾印刷層のインキとが強固に接着していることが必須条件となる。

【0004】

これらの必須条件①～④は、いずれも加飾印刷層を形成するインキに関連する条件である。このため、加飾印刷層を印刷するためのインキとして、各種のポリカーボネート樹脂を樹脂成分とするインキが提案されている（特開平8-3502号公報、特開2001-19885号公報、特開2001-249793号公報参照）。しかし、これらポリカーボネート樹脂を樹脂成分とするインキを用いて加飾印刷層を形成しても、印刷されるフィルムがポリカーボネートを含有する場合は必須条件①のフィルムと印刷されたインキの接着性は充分に得られるものの、印刷フィルムがポリエチレンテレフタレート、ポリウレタンなどの場合は必ずしも接着性は充分ではない。さらに必須条件②～④に関しては、いずれかの条件を満たすと他の条件が満たされないという関係が生じ、必須条件①～④の全てを高度に満たすことは困難であった。

【0005】

したがって、本発明の目的はインサート成形に際して必須となる全ての条件を

高度に満たすことのできるインサート成形品及びインサート成形品の製造方法を提供することにある。またそのために使用する各種のインキを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために本発明は透明性を有するフィルムと、該フィルムの裏面に架橋性印刷インキを用いて印刷され該フィルムの表面側から目視するための熱柔軟性加飾印刷層と、該熱柔軟性加飾印刷層上に低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキを用いて印刷されたバインダー層と、該バインダー層上に射出成形された樹脂とからなることを特徴とするインサート成形品を提供する。

【0007】

また、本発明のインサート成形品の製造方法にあつては、透明性を有するフィルムの裏面に架橋性印刷インキを用いて印刷を施し、該フィルムの表面側から目視するための熱柔軟性加飾印刷層上に低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキを用いて印刷を施しバインダー層を形成する第2の印刷工程と、これら印刷工程により前記熱柔軟性加飾印刷層及びバインダー層が形成されたフィルムを所定の成形品の表面形状に加工するフォーミング工程と、このフォーミング工程によって加工された前記形状のフィルムを、前記熱柔軟性加飾印刷層を内側にして金型に装着して、該金型内において前記バインダー層側に熔融した樹脂を射出し、この射出した樹脂と前記フィルムとを一体化させる射出成形工程とを含むことを特徴とするインサート成形品の製造方法を提供するものである。

【0008】

さらに本発明は前記インサート成形品の製造方法において用いる架橋性印刷インキ又は低架橋性印刷インキであつて、水酸基を有するポリエステル樹脂を樹脂成分とするインキ成分と、多官能イソシアネート化合物を架橋剤とする架橋剤成分よりなる二液性のインキであることを特徴とするインサート成形品製造用インキを提供するものであり、又前記インサート成形品の製造方法において前記バインダー層を形成するための非架橋性インキであつて、塩化ビニル（共）重合体、（メタ）アクリル樹脂、ポリエステル樹脂から選ばれた少なくとも一種以上の樹

脂を含有するものであることを特徴とするインサート成形品製造用インキを提供するものである。

【0009】

したがって、印刷工程においては、透明性を有するフィルムの裏面に架橋性印刷インキを印刷して、表面側から目視するための熱柔軟性加飾印刷層を設けるとともに、さらにこの熱柔軟性加飾印刷層上に低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキを印刷して、バインダー層を設ける。このとき、熱柔軟性加飾印刷層は架橋性印刷インキを印刷して設けられているので、架橋性印刷インキの樹脂成分の選択と相ってフィルムと印刷されたインキの接着性は充分に得られるものとなる（必須条件①）。また、このような架橋性印刷インキで印刷形成された熱柔軟性加飾印刷層と、低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキで印刷形成されたバインダー層との接着性も充分に得られる。

【0010】

そして、次のフォーミング工程においては、裏面に熱柔軟性加飾印刷層とバインダー層とが積層されたフィルムを熱軟化して、プレス成形、真空成形、圧空成形などにより、所定の成形品の表面形状に加工する。このとき、熱柔軟性加飾印刷層は架橋性印刷インキを印刷して設けられているが熱柔軟性であるために、熱柔軟性加飾印刷層のインキは加熱されて延伸するフィルムに追従して延伸し、熱柔軟性加飾印刷層にクラックの発生やフィルムからの剥離が生ずることがない（必須条件②）。また、架橋性印刷インキで印刷形成された熱柔軟性加飾印刷層と、低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキで印刷形成されたバインダー層との接着性も充分に得られているので、バインダー層も熱柔軟性加飾印刷層に追従して延伸する。

【0011】

さらに、次の射出成形工程においては、熱柔軟性加飾印刷層を内側にしてフィルムを金型に装着し、該金型内において前記熱柔軟性加飾印刷層側つまりバインダー層上に熔融した樹脂を射出する。このとき、前述のように熱柔軟性加飾印刷層は架橋性印刷インキを印刷して設けられているので、射出されてくる高温の熔融樹脂の流動に伴って流動することはないし、さらにバインダー層によって保護

されているので、一層安定に定着している（必須条件③）。

【0012】

さらに、射出工程においては、この射出した樹脂を冷却固化させて前記フィルムと一体化させる。このとき、射出された樹脂が直接接着するのは、低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキで印刷形成されたバインダー層であるから、バインダー層と冷却固化した樹脂とが強固に接着する。また、前述のように、架橋性印刷インキで印刷形成された熱柔軟性加飾印刷層と、低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキで印刷形成されたバインダー層との接着性も十分に得られている。したがって、射出されて冷却固化した樹脂は、バインダー層を介して熱柔軟性加飾印刷層と強固に接着することとなる（必須条件④）。

【0013】

なお、前記熱柔軟性加飾印刷層上に印刷されるバインダー層のインキが透明性を有するものであれば、熱柔軟性加飾印刷層をフィルムの表面側から視認した際に、バインダー層が熱柔軟性加飾印刷層の加飾性に影響を与えることがなく好ましい。

【0014】

さらに本発明を詳細に説明すると、本発明において用いられる透明性を有するフィルムはインサート形成品の形状にフォーミングして使用されることが多いので、それに適した熱可塑性フィルムであることが好ましい。また耐熱性や耐久性を要望されるために、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂あるいは、これらの樹脂を含有するブレンド樹脂のフィルムが最も好ましく使用される。

【0015】

フィルム表面は一般に平滑であるが、マット感を与えるために透明性を失わない程度の粗面を有してもよい。また使用されるフィルムの厚みは目的に応じて適宜選ぶことができるが一般に、80～800 μ m程度、特に100～500 μ m程度のものが使用される。

【0016】

次に前述のフィルムの裏面に熱柔軟性加飾印刷層を設ける。本発明においては

この熱柔軟性加飾印刷用インキとしては官能基を有する熱可塑性樹脂を含むインキ成分と前記官能基と反応して架橋構造を生成する架橋剤成分とを含む二液性インキが使用される。

【0017】

インキ素材の選定は次の試験を基準として、行われる。即ち必ず使用しようとするインキ成分と架橋剤成分とを混合し、その混合を物剥離紙上にコーティングし、80℃、2時間以上の条件で溶剤を除去し、厚さ10 μ m程度のフィルムを作製する。次にこのフィルムを30℃において20日間放置して架橋反応を十分に促進する。このようにして得られたフィルムの一部を常温において30分間シクロヘキサノン中に浸漬して完全には溶解しないことを確認する。さらに前記フィルムの一部を短冊状に切り取り、25℃と80℃とにおいて引張り試験を行い80℃の破断伸びが25℃の破断伸びよりも大きいことを確認する。

【0018】

以上二つの確認事項に合格した架橋性インキ素材の組合せは本発明の熱柔軟性加飾印刷層を形成するために適切なものと判断される。

【0019】

具体的に適切な素材を例示すれば、官能基を有する熱可塑性樹脂として、水酸基を含有するポリエステル樹脂、水酸基含有ポリウレタン樹脂、水酸基含有ポリ(メタ)アクリル樹脂などが好ましい。これらの中でも水酸基含有ポリエステル樹脂は特に好ましいものである。その理由としてはポリカーボネート樹脂フィルムやポリエチレンテレフタレート樹脂フィルムに共通して密着性がよい点、また、市販品として、極めて多種類のものが販売されており、本発明の目的に好適なものを選定し易いことが挙げられる。すなわち、ポリエステル樹脂は、酸成分としてフタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、アジピン酸、天然油脂由来の各種の脂肪酸などを酸成分とし、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,4ブタンジオール、1,6ヘキサジオールなどをアルコール成分として、さらに水酸基を導入するためのアルコールとしてグリセリン、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、ペンタエリスリトールなども使用して、酸とアルコールの縮合反応によって製造されるものであり、その原料の組合せの豊富さのた

めに各種分子設計が容易である。そのために、インサート成形用加飾インキの具備すべき前必須条件①～④を充足するために必要な樹脂を市販品の中からも選定することが極めて容易である。

【0020】

インサート成形品加飾用インキの樹脂成分として好ましい市販樹脂の例としては、東洋紡績（株）製のバイロン200、220、240、300、500、GK250、日本合成化学工業（株）製のニチゴーポリエスターTP-220、LP-033、SP-170、SP-154、又ダイナミット ノーベル社（独）製のDYNAPOL L411、L850、LH812などがある。

【0021】

しかしながら、これらの樹脂成分を選定したとしても、それだけではインサート成形の必須条件①～③を完全に満たす加飾用インキが得られず、ポリエステル樹脂の水酸基と徐々に反応して架橋構造を生成する多官能イソシアネート化合物などの併用が必要であることを発見した。

【0022】

多官能イソシアネート化合物の例としては、住友バイエルウレタン（株）製のスミジコールN-75、N3200、N3300、HT、デスモジュールZ4470、HL、又日本ポリウレタン工業（株）製のコロネートHX、HL、2298-90H、2094、2096、又武田バーディシェウレタン工業（株）製のタケネート110、160N、500、600、700などがある。

【0023】

本発明における熱柔軟性加飾印刷層形成用の架橋性印刷インキは、前述のように官能基を有する樹脂成分を含有するインキ成分と官能基と反応して架橋構造を形成する架橋剤成分を印刷に先だって混合して製造されるものである。

【0024】

さらにまた熱柔軟性加飾印刷層形成用インキは各種の着色剤を含むものである。これら着色剤としては白色、黒色顔料、その他各色顔料が含まれる。また特殊顔料としては蓄光顔料、紫外線によって発光するBL顔料、蛍光顔料、ホログラフィック顔料、パール顔料、金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料、

金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料、キラル相を有する液晶構造を有する配向三次元架橋物質からなる液晶顔料などを含むこともできる。これらの特殊顔料に関する詳細な説明は特願 2002-280771 号明細書に記載されている。

【0025】

本発明のインサート成形品の製造においては、前記のように配合された加飾用の架橋性印刷インキを用いて透明性を有するフィルムの裏側に所望の印刷を行ってフィルムの表面側から目視するための熱柔軟性加飾印刷層を形成するが、隠蔽性の弱い顔料を使用した加飾性印刷インキ層の上には隠蔽性を付与するための着色した架橋性印刷インキを重ねて印刷することが多い。また図柄のすき間を発生させないように部分的に異なった色を重ねて印刷することもある。また前述の特殊顔料として例示した顔料で、スパークル性（きらめき）を発揮する顔料の場合、黒色や白色の加飾用架橋性印刷インキを重ねて印刷しないとその顔料本来の性能を発揮しない場合があるので加飾用架橋性印刷インキは多層に印刷されることが多い。

【0026】

本発明のインサート成形品に透明部分を設置したい場合には当然、その部分には加飾用架橋性印刷インキを印刷しないこともあり、したがって必ずしも常にフィルムの全面に加飾用架橋性印刷インキが印刷されるわけでもない。またインサート成形品において摩擦耐性などをあまり必要としない部分にはフィルムの表面に直接に加飾用架橋性印刷インキを印刷する場合もある。

【0027】

さらにまた第1の加飾印刷層の上に加飾用架橋性インキを重ねて印刷されて充分な厚さの熱柔軟性加飾印刷層が形成される場合は第1の加飾印刷層は非架橋性インキによって形成されてもよい。

【0028】

また一般に熱柔軟性加飾印刷層は一層につき $1 \sim 10 \mu\text{m}$ 程度に設定されることが好ましい。したがってこの範囲の印刷層が調整して得られ易いスクリーン印刷法の適用が好ましいが、その他の印刷法も適宜使用できる。

【0029】

次にバインダー層を形成するインキについて説明すると、バインダー層は架橋性インキで形成された熱柔軟性加飾印刷層とも射出成形される溶融樹脂にも良好な接着性を示すことが必要である。そのためには低架橋性印刷インキや非架橋性インキの使用が有効であることが判明した。本発明において、低架橋性インキは、熱柔軟性加飾印刷層を形成するための架橋性印刷インキと同条件で成膜架橋した場合、得られた前者の膜が後者の膜よりも大きなシクロヘキサン膨潤性を示すものを意味する。低架橋性印刷インキの最も卑近な例としては熱柔軟性加飾印刷層形成用の架橋性インキに使用される架橋剤量を減量して使用するインキを挙げることができる。非架橋性インキに使用される樹脂の例としては塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、(メタ)アクリル樹脂、ポリエステル樹脂などや、これらの混合物を挙げることができる。特に好ましい例としては塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体やそれを主成分とするブレンド樹脂を挙げることができる。バインダー層形成用インキは、加飾印刷されていない透明部分にも印刷されることもあり、また熱流動によって透明部分ににじみ出る場合もある。したがってバインダー層は透明であることが好ましく、特に無色透明性を有することが好ましい。

【0030】

バインダー層は一般に $1 \sim 10 \mu\text{m}$ の厚さであることが好ましいので、これもまたスクリーン印刷によって形成することが好ましい。しかしながら、その厚みも印刷法も前記以外のものであっても支障はない。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図に従って説明する。本実施の形態は、図3に示したように中央部に凸部4を有する成形品6を製造する場合を示すものである。

【0032】

先ず第1印刷工程においては、図1(a)に示すように、透明性を有するポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレートフィルム等の耐熱性を有するフィルムからなる透明フィルム1を用意する。そして、この透明フィルム1の裏面に、下記配合よりなる架橋性印刷インキAを、スクリーン印刷により印刷して熱柔軟

性加飾印刷層 2 を形成する。

【0033】

架橋性印刷インキ A

インキ

着色顔料 (三菱カーボン MA 100)	8 重量部
ポリエステルポリオール樹脂 (バイロン 200)	25 重量部
シクロヘキサノン	35 重量部
芳香族炭化水素系溶剤	30 重量部
添加剤	2 重量部

架橋剤

イソシアネート系架橋剤 (コロネート 2096)	10 重量部
--------------------------	--------

【0034】

この第 1 印刷工程で形成された熱柔軟性加飾印刷層 2 は前記架橋性印刷インキを印刷して設けられているので、透明フィルム 1 と印刷されたインキの接着性は充分に得られるものとなる (必須条件①)。

【0035】

次に、第 2 印刷工程においては、図 1 (b) に示すように、熱柔軟性加飾印刷層 2 上に、下記配合よりなる透明の低架橋性印刷インキ B 又は非架橋性印刷インキ C あるいは D を、スクリーン印刷により印刷してバインダー層 3 を形成する。

【0036】

低架橋性印刷インキ B

インキ

微粉末シリカ	8 重量部
ポリエステルポリオール樹脂 (バイロン 200)	25 重量部
シクロヘキサノン	37 重量部
芳香族炭化水素系溶剤	31 重量部
添加剤	2 重量部

架橋剤

イソシアネート系架橋剤 (コロネート 2096)	5 重量部
--------------------------	-------

【0037】

非架橋性印刷インキC

微粉末シリカ	5 重量部
塩ビ酢酸ビコーポリマー（デンカビニール1000MT2）	20 重量部
シクロヘキサノン	40 重量部
芳香族炭化水素系溶剤	33 重量部
添加剤	2 重量部

【0038】

非架橋性印刷インキD

微粉末シリカ	5 重量部
メタアクリル樹脂（パラロイドA11）	25 重量部
シクロヘキサノン	35 重量部
芳香族炭化水素系溶剤	33 重量部
添加剤	2 重量部

【0039】

これら低架橋性印刷インキB又は非架橋性印刷インキC又はDで印刷形成されたバインダー層3と、架橋性印刷インキで印刷形成された熱柔軟性加飾印刷層2の接着性も充分に得られた。

【0040】

さらに、フォーミング工程においては、図2に示すように、前記熱柔軟性加飾印刷層2とバインダー層3とが形成された透明フィルムを例えば熱板式真空圧空成形法によりフォーミング加工して、凸部4を形成する。このとき、フォーミング加工より立ち上がる部分Q1、Q2において透明フィルム1が引き延ばされても、これに伴って熱柔軟性加飾印刷層2は加熱されて延伸する透明フィルム1に追従して延伸し、熱柔軟性加飾印刷層2にクラックの発生や透明フィルム1からの剥離が生ずることがない（必須条件②）。また、架橋性印刷インキAで印刷形成された熱柔軟性加飾印刷層2と、低架橋性印刷インキB又は非架橋性印刷インキCあるいはDで印刷形成されたバインダー層3との接着性も充分に得られているので、両印刷層2、3が屈曲された部分P1、P2、P3、P4に亀裂や破断

が生ずることもなかった。

【0041】

そして、最後の射出成形工程においては、フォーミング加工された透明フィルム1を、熱柔軟性加飾印刷層2とバインダー層3とがある裏面側を内側に向けて金型に装着し、しかる後、図3に示すように、熱溶解した合成樹脂（ポリカーボネート樹脂、ABS樹脂、（メタ）アクリル樹脂、スチレン（共）重合体樹脂など）5を前記金型中に射出しする。このとき、前述のように熱柔軟性加飾印刷層2は架橋性印刷インキを印刷して設けられているので、射出されてくる高温の溶解樹脂の流動に伴って流動することはなかった（必須条件③）。

【0042】

しかる後に、この射出した樹脂を冷却固化させて透明フィルム1と一体化させる。このとき、射出された樹脂が直接接着するのは、低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキで印刷形成されたバインダー層3であり、バインダー層3と冷却固化した合成樹脂5とが強固に接着していた。また、前述のように、架橋性印刷インキで印刷形成された熱柔軟性加飾印刷層2と、低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキで印刷形成されたバインダー層3との接着性も十分に得られている。したがって、射出されて冷却固化した合成樹脂5は、バインダー層3を介して熱柔軟性加飾印刷層2と強固に接着することとなる（必須条件④）。

【0043】

そして、合成樹脂5が冷却固化した後型開きすることにより、図示したように、中央部に凸部4を有する成形品6の成形が完成する。この成形品6を外部から観察した場合、透明フィルム1を介して熱柔軟性加飾印刷層2が目視され、また前記部分Q1、Q2、P1、P2、P3、P4（図2参照）にも亀裂や破断のない成形品6が得られることとなる。

【0044】

なお、本実施の形態においては、成形品6として中央に凸部4を有するものを示したが、これに限らず、より複雑な凹凸形状等を有するもの、あるいは扁平状の成形品にも本発明を適用し得ることは勿論である。

【0045】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、インサート成形に際して必須となる四条件つまり、

- ①フィルムと印刷されたインキの接着性、
 - ②加熱されて延伸するフィルムに追隨して熱柔軟性加飾印刷層のインキが延伸し、クラックの発生やフィルムからの剥離が生じないこと、
 - ③熱柔軟性加飾印刷層が射出されてくる高温の熔融樹脂の流動に伴って流動しないこと、④射出された熔融樹脂が冷却固化したときに、この冷却固化した樹脂と熱柔軟性加飾印刷層のインキとが強固に接着していること、
- を全て満たすことのできるインサート成形品及びインサート成形品の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の一実施の形態における印刷工程を示す断面図である。

【図 2】

同実施の形態におけるフォーミング工程を示す断面図である。

【図 3】

射出工程及び成形品を示す断面図である。

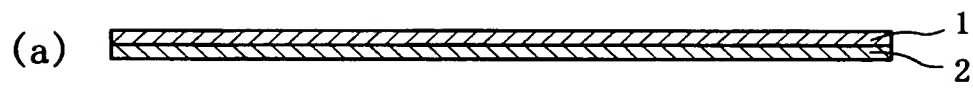
【符号の説明】

- 1 透明フィルム
- 2 熱柔軟性加飾印刷層
- 3 バインダー層
- 4 凸部
- 5 合成樹脂
- 6 成形品

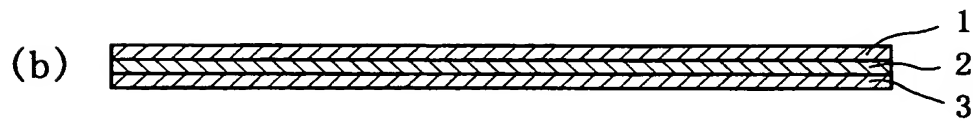
【書類名】

図面

【図 1】

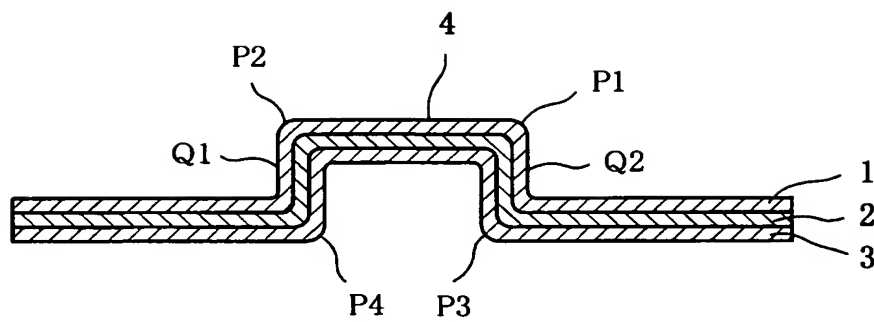


(第1印刷工程)



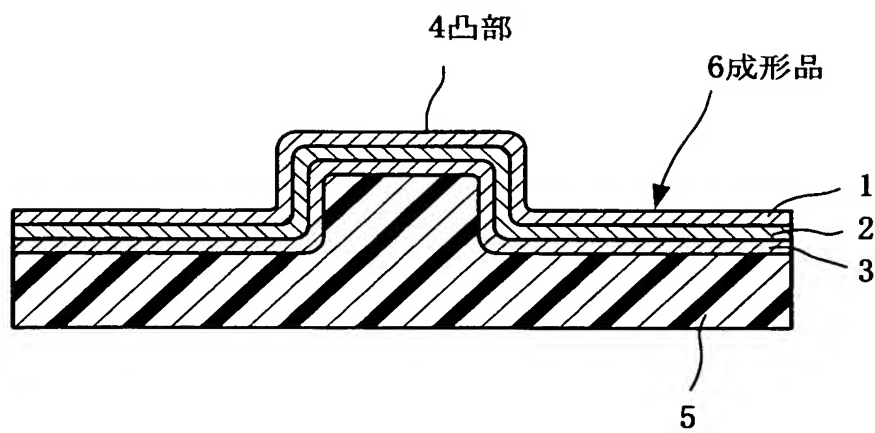
(第2印刷工程)

【図 2】



(フォーミング工程)

【図 3】



(射出成形工程)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インサート成形に際して必須となる全ての条件を高度に満たすことのできるインサート成形品及びインサート成形品の製造方法等を提供する。

【解決手段】 インサート成形品 6 は、透明性を有するフィルム 1 と、該フィルム 1 の裏面に架橋性印刷インキを用いて印刷され該フィルムの表面側から目視するための熱柔軟性加飾印刷層 2 と、該熱柔軟性加飾印刷層 2 上に低架橋性印刷インキ又は非架橋性印刷インキを用いて印刷されたバインダー層 3 と、該バインダー層 3 上に射出成形された合成樹脂 5 とからなる。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-329934
受付番号	50201716459
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成14年11月19日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年11月13日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 2 9 9 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 1 0 1 7 2 5 0]

1 . 変更年月日

1 9 9 9 年 1 2 月 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都荒川区西尾久 8 丁目 4 3 番 2 号

氏 名

帝国インキ製造株式会社

2 . 変更年月日

2 0 0 0 年 1 1 月 2 4 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区三田 4 丁目 4 番 1 2 号

氏 名

帝国インキ製造株式会社